KATO TAPPER

SA2035Ⅲ・SA3050Ⅲ・SA50100Ⅲ型

ネジ深さ制限タッパー取扱説明書

この度はカトウタッパーをお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。
この説明書は製品の正しい使い方や使用上の注意について記載しています。ご使用前にこの説明書を最後まで良くお読みの上、正しくお使いください。また、必要になったときすぐに使用できるように保管してください。

安全上の注意

本書は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人への危害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな表示をしています。その表示と意味は次のようになっています。

⚠ 警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されます。
⚠ 注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が障害を負う可能性が想定される内容および物的障害の発生が想定される内容を示します。

⚠ 警告

タップやタップコレットの取り付けは正しく行ってください。
正しく取り付けをしないと、タップやタップコレットが作動時に落下したり、飛散したりしてけがの原因になります。

工作機械への取り付けは正しく行ってください。
工作機械に付属している取扱説明書の説明にしたがってください。正しく取り付けをしないと、作動時に落下したり、飛散したりしてけがの原因になります。

故障を発見した場合、直ちに使用を中止してください。
タップやタップコレットが作動時に落下したり、飛散してりしてけがの原因になります。
修理をご希望の場合は最寄りの販売店、または、弊社営業部までお問い合わせください。

分解や改造をしないでください。
本製品はタップサイズや使用する機械に合わせた仕様および構造になっています。
むやみに分解、改造を行うとタップが破損したり、タッパーの故障の原因になります。仕様変更をご希望の場合は最寄りの販売店、または、弊社営業部までお問い合わせください。

⚠ 注意

本製品は右ネジ専用です。
正しく使用しないと、タップを破損したり、故障の原因となります。

工具やタップには素手で触れないでください。
タップ・タップコレットの取り付け、取り外しなどはウエスや手袋などを使ってください。素手で触れると刃部でけがをすることがあります。

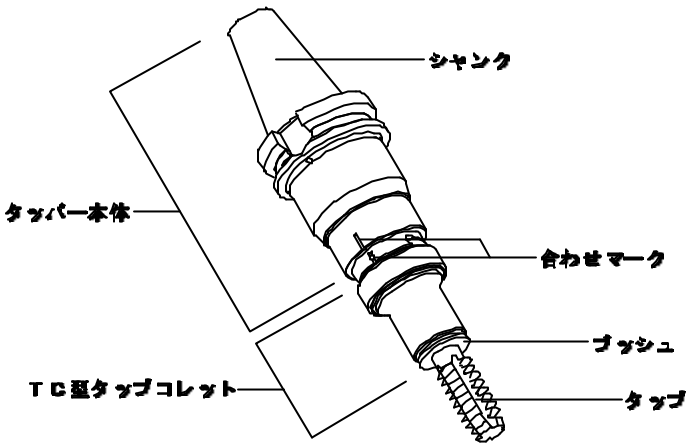
回転中の工具やタップには触れないでください。
タップの交換や工具の脱着は、回転が完全に停止したことを確認してから行ってください。回転中に手を巻き込まれてけがをする原因になります。

連続加工後すぐに工具やタップに触れないでください。
発熱しており、やけどの原因になります。

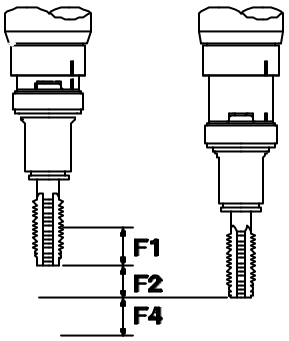
純正部品をお使いください。
タッパー本体およびタップコレットは、弊社純正の製品をお使いください。
他社製品をお使いになるとタップを破損したり、故障の原因となります。

メンテナンスは定期的に行ってください。
連続して使用する場合は、１週間に１回程度注油を行ってください。

各部の名称



● 本取扱説明書に使われている記号は次の通りです。
Ｆ1：コンプレッション（縮み）
Ｆ2：テンション（正転時の伸び）
F4:バックテンション（逆転時の伸び）
R点：アプローチ点 主軸送り開始点）



ネジ深さ制限機能

本製品は、ネジ加工サイクルにドウエル［G04］を入れて使用します。ドウエルとは、機械主軸を回転させながら、送りを止めることです。内蔵されたネジ深さ制限機構がプログラム指定点まで加工後に作動し、ドウエル時間内に一定の深さＦ２までネジ加工を行い、回転を停止します。機械主軸を逆転し、送りを戻せばＦ２伸びた状態で抜き取りを開始し、抜き取り完了後、元の長さに戻って完了します。
主軸回転数と送り速度の誤差は、Ｆ１またはＦ２の範囲内で吸収されます。しかし、範囲を越えた場合は、ネジ深さのばらつき、ネジ痩せなどのトラブルが発生することがあります。

● ネジ加工中に誤ってネジ深さ制限機構が作動した場合は、次のように処置してください。
1．速やかに回転と送りを停止する
2．機械主軸を逆転して送りを戻す
3．タップを抜き取る

●各機種のＦ１・Ｆ２・Ｆ４量及び加工時のR点は次表の通りです。
標準）　単位 ㎜

機　　種	F1	F2	F4	R点：（F2+F4+1）
SA2035Ⅲ	10	7	13	21
SA3050Ⅲ	15	8	14	23
SA50100Ⅲ	25	20	6	27

● Ｆ１量・Ｆ２量及びＦ１設定力・Ｆ２設定力はお客様のご要望により変更可能です。詳しくは弊社までお問い合わせください。
（F1量・Ｆ２量及びＦ１設定力・Ｆ２設定力の変更表）　単位 ㎜

仕　　様	変　更　内　容	SA2035Ⅲ	SA3050Ⅲ	SA50100Ⅲ
タイプ1	Ｆ１量の変更	F1=0	F1=0	―
タイプ2	Ｆ１量の変更	F1=5	F1=5	―
タイプ3	Ｆ２量の変更	F2=5	―	―
タイプ4	F1・F2量の変更	F1=0・F2=5	―	―
タイプ5	F1・F2量の変更	F1=5・F2=5	―	―
タイプ11	Ｆ１設定力の増加	３０%増加	３０%増加	―
タイプ13	Ｆ１設定力の減少	３０%減少	３０%減少	３０%減少
タイプ15	Ｆ１設定力の減少	８０%減少	８０%減少	８０%減少
タイプ23	Ｆ２設定力の減少	３０%減少	３０%減少	３０%減少

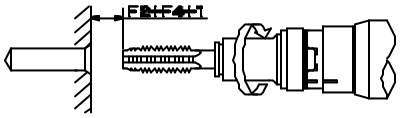
⚠ 注意

● 伸縮装置のＦ１量・Ｆ２量及びＦ１設定力・Ｆ２設定力の変更に伴う注意。
1．伸縮装置のＦ１量をＦ１＝０（コンプレッション機構を無くする）に変更した場合には、必ずタップ自動安全装置を内蔵していないＴＣ－MO型仕様のタップコレットを使用してください。トラブルの原因になります。
2．伸縮装置のＦ２量を短くするには、ネジ加工条件（有効ネジ深さ）が標準品ではＦ２量に近く、ネジ深さ制限機構が作動出来ない場合に行います。但し、この場合にはタッパーの全長がＦ２量を短くした量だけ寸法表の数値より長くなります。
3．伸縮装置のＦ１設定力を弱くするのは、ネジ山のつぶれやすい被削材（アルミ合金・合成樹脂等）とか、ネジ山を再度タップ加工する場合に適します。
4．伸縮装置のＦ１設定力を強くするのは、タップの食付きの悪い被削材 調質鋼・ステンレス鋼等）に適します。
5．伸縮装置のＦ２設定力を弱くするのは、ネジ山のつぶれやすい被削材（アルミ合金・合成樹脂等）とか、ネジ山を再びタップ加工する場合に適します。
6．伸縮装置のＦ２設定力を強くするのは、使用タップが特殊のため重量が重いとか、ＴＣ－Ｌ型等の様に重量の重いタップコレットを使用する場合に適します。

タッピング方法（止まり穴の場合）

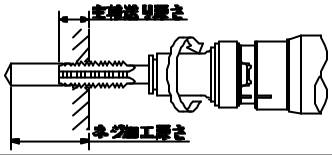
ネジ深さ制限機能を使用します。下穴は十分掃除をしてください。

1．ワークの表面からＦ２量とＦ４量を足し、更に1を足した距離を主軸送り開始点（R点）にします。



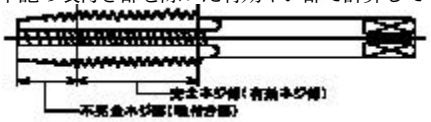
R点（㎜）＝F2（㎜）＋F4（㎜）＋1

2．ワーク表面からネジ加工深さからＦ２量を引いた距離だけ主軸を送ります。



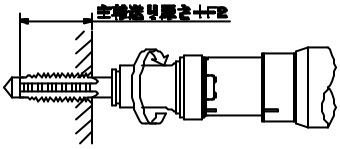
[主軸送り深さ（㎜）]＝[ネジ加工深さ（㎜）]－Ｆ２（㎜）
[主軸送り速度(㎜/min)]＝[ﾀｯﾌﾟのﾋﾟｯﾁ(㎜)]×[主軸回転数(min^{-1})]

上記[ネジ加工深さ（㎜)]とは、タップの不完全ネジ部（喰付き部）と完全ネジ部（有効ネジ部）とをプラスした値で、管用テーパネジの計算値になり、メートルネジ・ユニファイネジの場合には、下記の喰付き部を除いた有効ネジ部で計算して下さい。



タップの喰付き部の長さは種類によって異なり、標準的には
ハンドタップ…中タップ5山・上げタップ…1．5山
ポイントタップ…4山・スパイラルタップ…2．5山 です。

3．主軸を回転させたまま、ドウエル時間の間、主軸送りのみを止めます。（ドウエル　G04）



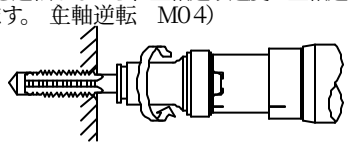
$$[\text{ﾄﾞｳｴﾙ時間(秒)}]=\frac{\text{F2（㎜）}\times 60\text{(秒)}}{[\text{ﾀｯﾌﾟのﾋﾟｯﾁ(㎜)}]\times[\text{主軸回転数(min}^{-1}\text{)}]}\times 1.3$$

ドウエル時間の間、タップはＦ２量だけ前進します。ネジ加工深さに達すると、タップの回転が自動的に停止します。

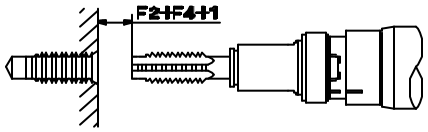
ドウエル時間が短い場合やタップの喰付きが悪い場合、コンプレッション機構が働きネジ深さが設定値より短くなりますのでご注意ください。ドウエル時間計算式の1．3はこれらを考慮した場合の安全率です。

4．主軸を停止します。（主軸停止　M05）

5．主軸を逆転しながら、主軸送り速度で主軸送り開始点まで送ります。（主軸逆転　M04）

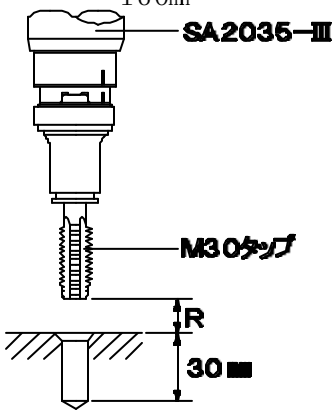


6．加工が完了しました。



◆プログラム例ＳＡ２０３５－Ⅲ

F2量	7㎜
F4量	13㎜
タップサイズ	M30ピッチ3．5
ネジ加工深さ	30㎜
主軸回転数	160min^{-1}



主軸送り開始点（R）：7＋13＋1＝21（㎜）
主軸送り深さ（Z）：30－7＝23（㎜）
ドウエル時間（P）：$\frac{7\times 60}{3.5\times 160}\times 1.3=0.98$（秒）

例1．固定サイクルにドウエルが入る場合

```
0001
  ⋮
S400  M03
G84  X0  Y0  Z-23  R21  F560  P980
  ⋮                  (R点)  ↑  (ドウエル時間)
M02                      (主軸送り速度)
```

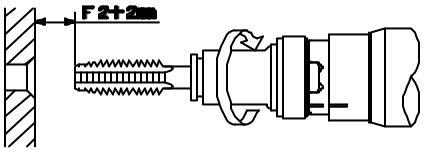
例2．固定サイクルにドウエルが入らないか、固定サイクルが無い場合

```
00001
  ⋮
S400  M03
G00  X0  Y0  Z21
                 (R点)
G01  Z-23  F560
              (主軸送り速度)
G04  P980
    (ドウエル時間)
M05
G01  Z21  F560  M04
    (R点)  (主軸送り速度)
M05
  ⋮
M02
```

タッピング方法（通り穴の場合）

ネジ深さ制限機能は使用しません。通常のタッパーと同じ手順で加工をします。下穴は十分掃除してください。

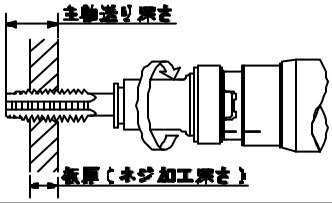
1．ワークの表面からＦ２量に2㎜程度足した距離を 主軸送り開始点（R点）にします。



R点（㎜）＝F２（㎜）＋2㎜程度

R点のＦ２量に足す2㎜程度は、ネジ立て終了時にワークからタップが抜けきらずＦ２量以上にタッパーが伸びた場合の安全値です。

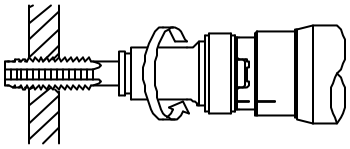
2．ワーク表面から板厚（ネジ加工深さ）にタップ不完全ネジ部を足した距離だけ主軸を送ります。



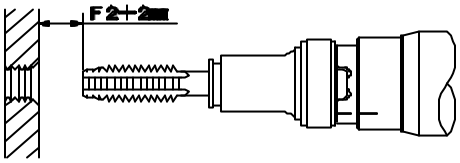
主軸送り深さ（㎜）]＝[板厚（㎜）]＋[タップ不完全ネジ部（㎜）]
[主軸送り速度(㎜/min)]÷[ﾀｯﾌﾟのﾋﾟｯﾁ(㎜)]×[主軸回転数(min^{-1})]

3．主軸を停止します。（主軸停止　M05）

4．主軸を逆転しながら、主軸送り速度で主軸送り開始点まで送ります。（主軸逆転　M04）

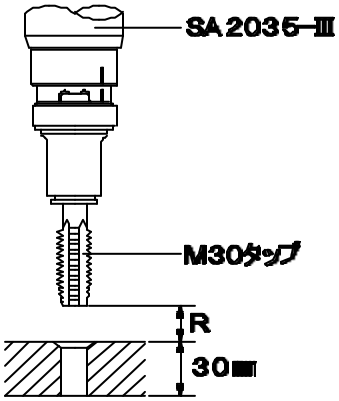


5．加工が完了しました。



◆プログラム例ＳＡ２０３５-Ⅲ

F2量　　7㎜
タップサイズ　　M３０ピッチ3．５（食付き1．5山）
板厚（ネジ加工深さ）　３０㎜
主軸回転数　　１６０min^{-1}



主軸送り開始点（R）：7＋2＝9（㎜）
主軸送り深さ（Z）：30+5．25=35．25（㎜）
36（㎜）

例1．固定サイクルを使う場合

```
0001
  ⋮
S400  M03
G84   X0    Y0    Z-36  R9  F560
                        (R点) (主軸送り速度)
  ⋮
M02
```

例2．固定サイクルが無い場合

```
0001
  ⋮
S400  M03
G00   X0    Y0      Z9
                    (R点)
G01   Z-36  F560
            (主軸送り速度)
M05

G01   Z9    F560    M04
      (R点) (主軸送り速度)
M05
  ⋮
M02
```

タップの取り付け、取り外し

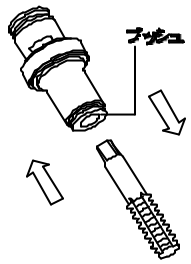
工具やタップには素手で触れないでください。
タップの取り付け、取り外しなどはウエスや手袋などを使ってください。素手で触れると刃部でけがをすることがあります。

タップコレットには、ブッシュを押しながら取り外すブッシュ式と、止めネジで取り外すサイドロック式があります。

ブッシュ式

◆取り付け
タップを取り付ける前にシャンクなどを掃除してください。

1．ブッシュを押しながらタップを少し回し、タップの角部とタップコレットの角穴を合わせ奥まで差し込みます。

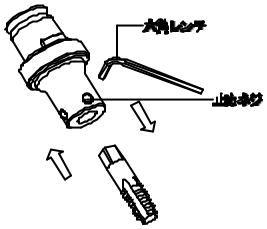


◆取り外し
1．ブッシュを押しながらタップを抜きます。

サイドロック式

◆取り付け
タップを取り付ける前にシャンクなどを掃除してください。

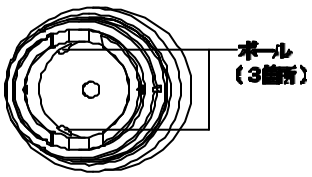
1．タップコレットの横にある、止めネジを緩めます。止めネジは抜かないでください。
2．タップを少し回しながらタップの角部とタップコレットの角穴を合わせ、奥まで差し込みます。
3．止めネジを締めます。



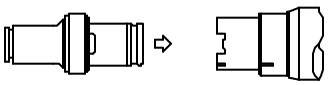
◆取り外し
1．タップコレットの横にある止めネジを緩めます。止めネジは抜かないでください。
2．タップを抜きます。

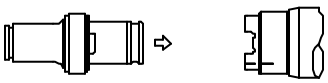
タップコレットの取り付け、取り外し

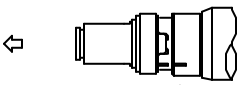
取り付ける前にソケット部などを掃除してください。ソケット部がタッパー本体に押し込まれて、ソケット内側にボールが見えているときはタップコレットを取り付けできないので、ソケット側面にある小穴を使ってソケット部を引き出して、ボールを見えない状態にしてください。
取り外しのときはタッパー本体を固定し周囲に危険のない状態でタップコレットを外して下さい。



タッパー本体正面


取り付け可能状態


取り付け不可能状態


取り外し可能状態

◆取り付け
タッパー本体よりソケット部が突き出していることを確認し、タップコレットのクラッチ凸部とタッパー本体ソケット凹部を合わせ、タップコレットを押し込むと、ソケット部が沈み込み、自動的に確実なクランプが出来ます。その後、左右にタップコレットを回して動かないことを確認して下さい。

◆取り外し
タッパー本体にある合わせマークが一致していることを確認します。タッパー本体を固定し、タップコレットをＦ２量より更に（約5㎜程度）引っ張ると外れます。この時ソケット部は突き出した状態でロックされます。

タップコレットの設定トルク値について

タップコレットの設定トルク値は加工する被削材により、合ったものをお使いください。

仕　様	一般用	軽切削材用	難切削材用	転造用	被削材を問わない
呼　び	標　準	イエロー	レッド	ロール	Ｍ・MO
識　別	表示 なし ＴＣ最大径部黒色	表示 YELLOW ＴＣ最大径部黒色	表示 RED ＴＣ最大径部黒色	表示 ROLL ＴＣ最大径部黒色	表示 M ・ MO ＴＣ最大径部銀色
適応材質	SC SCM FCD FC等	ADC BC MCナイロン 樹脂等	SUS SK SKD SKS等	SC SCM ADC等	被削材を問わない (使用に於いては注意)
設定値	Ｓ４５C切削トルクの 約2倍にセット	標準の 約２０%ダウン	標準の 約３０%アップ	標準の 約６０%アップ	—

タップコレットの種類について

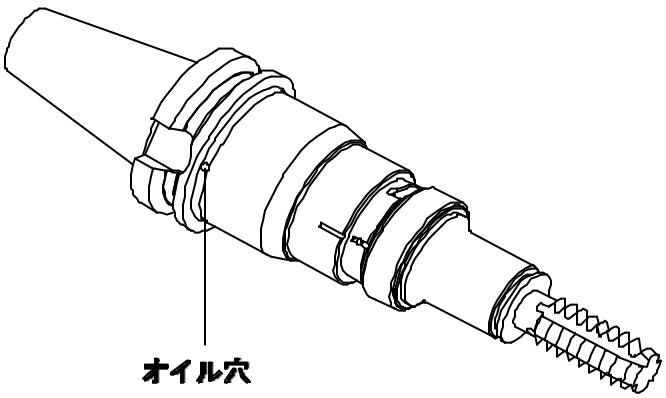
タップコレットは形状・機能により、次表の用に分類されています。
使用目的に合ったタップコレットを御使用下さい。

種　　類	TC標準型	TC−OH型	TC−I型	TC−N型	TC−DH型
形　　状	標準形状	標準形状	先端部が 長い形状	先端部が 短い形状	丸ダイスが取付 出来る形状
機　　能	タップ自動安全 装置を内蔵	タップ自動安全 装置を内蔵 オイルホール対応	タップ自動安全 装置を内蔵	タップ自動安全 装置なし オイルホール対応	タップ自動安全 装置なし

お手入れについて

普段のお手入れ

連続して使用する場合は、１週間に１回を目安に、潤滑油をＯⅡ穴へ５～６ｃｃ程度注油してください。
ＯⅡ穴の近く（シャンク根本またはドライブキー溝）には、[ＯⅡ]と書いたシールが貼ってあります。



長期間使用しない場合

汚れ、湿気を取り除き、防錆処理を行ってください。
水溶性切削液、錆、油煙、ほこりなどによる固着が発生し、動作不良の原因になります。

故障した場合

故障を発見した場合、直ちに使用を中止してください。
タップやタップコレットが作動時に落下したり、飛散したりしてけがの原因になります。
修理をご希望の場合は弊社営業部までお問い合わせください。

問い合わせ先

内容に関するご質問は、下記までお願いいたします。

名古屋工場技術
〒463−0006　名古屋市守山区吉根笹ヶ根５５８－６　　TEL (052) 736−9500　　FAX (052) 736−1529

仕様変更をご希望の場合は弊社営業部までお問い合わせください。

カトウ工機株式会社

本社及び東京営業所／〒１０２−００８４　東京都千代田区二番町７-１４　　TEL (03) 3230-0212　FAX (03) 3230-0213
工場及び中部営業所／〒４６３−０００４　名古屋市守山区吉根笹ヶ根５５８-６　　TEL (052) 736-1211　FAX (052) 736-1529
関　西　営　業　所／〒６５００−０２２　神戸市中央区元町通５８１５栗坂ビル　TEL (078) 371-1351　FAX (078) 351-2009

カトウ工機ホームページＵＲＬ　http://www.katoukouki.co.jp
Ｅ−ｍａｉｌ　tapper@katoukouki.co.jp